

基于 Oracle 的工具管理系统

贵州工业大学(550003) 蒋朝惠

[摘要]本文介绍了机械制造厂中的工具管理系统的整体设计目标、设计思想和主要功能特点，内容涉及工具需求计划、材料需求计划、工艺规程管理、生产计划、采购管理和库存管理以及车间作业管理等。系统基于 MRP II 需求和 Oracle 大型数据库管理系统平台。

关键词 管理信息系统 生产管理 工具管理
MRP II Oracle

1 引言

对机械加工企业来说，加工过程所需的工具包括刀具、量具、模具、夹具、辅具，工位器具等。工具管理包括工具计划、制造、采购和库存控制等内容。工具管理是企业全面技术管理的一个重要组成部份，它是贯彻工艺规程的物质基础，是生产技术准备工作的重要环节。工具管理的好坏不仅直接影响产品的质量、新产品的开发和生产效率的提高，而且直接影响企业的经济效益和生产的顺利进行。

随着市场竞争的日益加剧和用户需求的多样化，产品更新换代周期愈来愈短，多品种、小批量生产占的比重越来越大，因而对加工工具品种和数量的需求量也随着增大。为迅速适应日益变化的市场需求，必须尽可能地缩短产品生产准备周期，而工具准备为产品生产准备的重要一环，故怎样减少工具准备时间就成了工具管理的重要内容，传统的工具管理已无法满足现今生产的需要。为此，我们以《机械工业企业工具管理办法》为基础，利用当今世界销量第一的高性能大型数据库管理系统软件 Oracle 实现了整个工具管理过程的自动化。

“工具管理系统”系我们为某机床厂所开发的一套基于 Oracle 大型数据库平台和客户/服务器(Client/Server)模式的大型 MRP II 系统中的一个重要子系统，本文将介绍该子系统的设计目标、设计思想和主要功能特点。

2 系统设计目标

工具管理系统的最终设计目标就是根据企业年

度生产经营计划、产品工具(包括工装)清单、历年工具消耗情况、工具车间资源能力情况和工具库存储备定额以及工具在用周转定额等有关数据来合理地编制工具的需求、采购、自制、材料需求等计划，缩短工具生产技术准备和物料准备周期；搞好工具库(包括标准工具库、通用工具库、专用工具库和组合夹具库等)存控制管理，降低在途和在库资金占用量，防止发生工具库存积压与短缺现象；合理安排车间生产计划，充分利用现有的各种资源，消除生产瓶颈，实现均衡生产，保证按时交货；提高设备和工时利用率，提高工具加工质量；缩短生产周期，减少车间在制品，减少或消除加班，降低工具加工成本；实现工具分厂或车间日常事务(如生产调度、生产统计、工资核算、成本核算、设备利用情况统计等)中的数据计算、传输和报表等工作的自动化，最大限度地减少这些人员的繁琐计算、抄写和查表等工作量，达到提高工作效率之目的；准确、迅速地为上级或其它相关部门提供可靠的各种统计数据。

3 系统设计思想

3.1 基本处理逻辑

该系统的基本处理逻辑如图 1 所示。整个系统

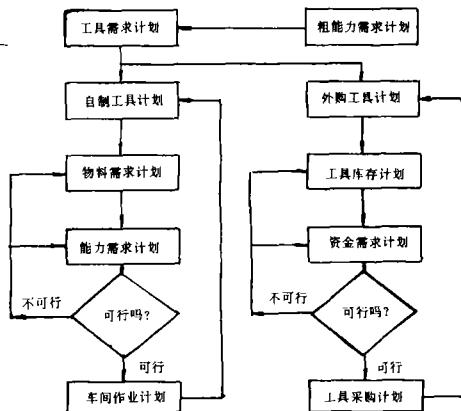


图 1 系统基本处理逻辑

是以计划为核心的一个闭环控制系统,其计划和控制过程可分为以下三个层次:上层为工具需求计划和粗能力计划;中层包括工具自制计划、物料需求计划、能力需求计划、外购工具计划、工具库存计划和需求计划;下层包括工具车间作业计划和工具采购计划。其计划的编制从上到下,由粗到细,递阶控制;计划的执行从下向上执行,发现问题时,逐级向上层反馈并进行必要的修定。从计划编制的展望期看,上层为长期计划,中层为中期计划,下层为短期计划。实践证明,这一处理逻辑既符合机床厂工具管理的实际需求,又具有一定的科学性。

3·2 系统功能结构

系统是以设计目标为基础,以计划和控制管理为核心与主线来进行功能结构设计的,其基本处理流程如图 2 所示。

系统功能模块划分的基本原则是以其基本处理流程为基础,在不脱离 MRP II 系统对工具管理子系统基本需求的情况下,适当结合企业本身的具体情况,并考虑本子系统与其它子系统的相互关系,尽可

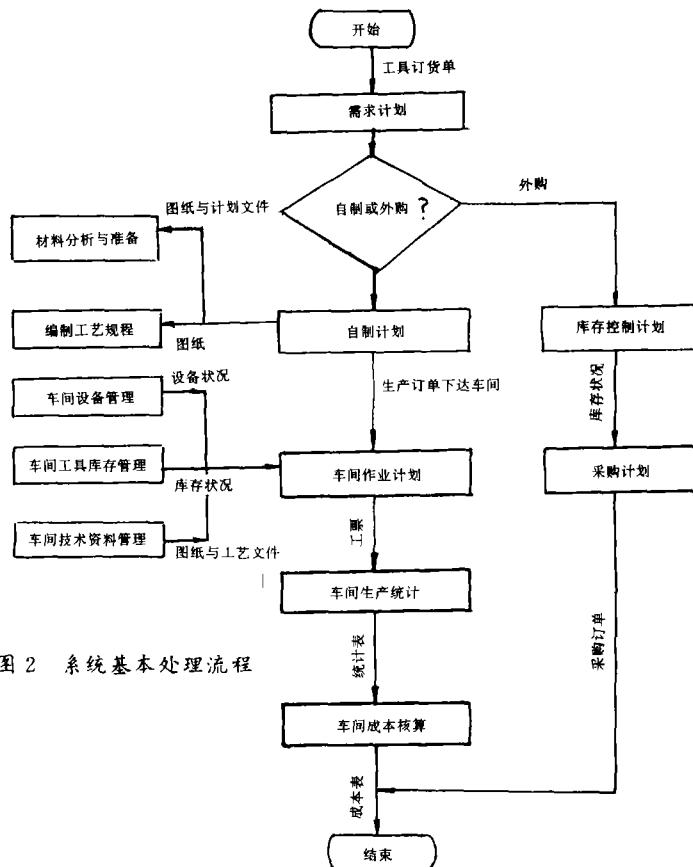


图 2 系统基本处理流程

能地提高单个功能模块的内聚度和减少功能模块之间的耦合度。

从工厂岗位设置与数据安全性出发,把系统分为工具需求计划、工具材料计划、工具工艺规程文件管理、工具生产计划、工具库存管理、工具采购管理、车间作业计划、车间生产统计、车间工资与成本核算、车间设备管理、车间工具库存管理和车间技术资料管理以及系统管理与维护等十三大功能模块。其中“系统管理与维护”模块由系统管理员(DBA)专用,主要用于对整个系统的数据备份与恢复处理、应用程序维护和数据安全性监控。

4 系统主要功能特点

与传统的工具管理系统相比较,该系统具有以下几大特点:

4.1 系统采用以工具零件为核心的现代生产管理模式,使管理人员从繁杂的以整套工具为核心组织生产的传统管理模式中解放出来,以便有更多的时间和精力关心订单工具的交货期、加工质量、加工成

本和车间各种资源的利用情况。这种管理模式的最大优点在于它可以严格控制车间在制品数量,减少在制品积压,提高在制品管理水平。

4.2 系统将能力计划单位由传统的工段或班组改为工作中心(工作中心是指车间内加工能力相同或相近的设备集合),便于真实地反映车间各工种的加工能力和比较合理地配置车间设备,既可提高设备利用率,又可避免生产中发生瓶颈现象。

4.3 系统将工具主生产计划周期由过去的“月”改为“周”,车间作业计划周期由过去的“月”改为“日”,便于微观控制工具生产完成情况和车间作业计划执行情况以及各种资源(包括工人工时、加工设备等)利用情况,同时也便于随时根据生产中出现的问题(如工人缺勤、设备故障、停电、缺料和缺工具等)及时调整已排好的计划或任务,这就可保证工具订单按时交货和避免人力、物力的浪费与不必要的加班。

4.4 系统将“逐步结转法”引入到车间成本核算中，可以动态监控工具零部件及每一工序的计划成本与实际成本差异，便于微观控制和降低零部件及整个工具成本。

4.5 系统在“工具库存控制管理”模块中，采用了“ABC 分类”与“安全库存量”现代库存控制方法，不仅可防止出现工具短缺和积压现象，而且可大大降低工具库存量和减少库存占用资金。

4.6 系统可动态进行“设备折旧处理”和“设备净值统计”，便于随时了解企业和各个车间设备占用固定资产情况。

4.7 系统把不同部门、不同用户的数据有效的集成在一起，实现了工具计划、生产、采购与库存管理等过程的一体化。系统功能覆盖工具管理的各个方面，不同的功能子模块高达三百多个。

4.8 系统具有很高的安全性。十三大模块对应十三个用户（业务员），每一用户都设有一个可自行修改的安全标识（用户名称/口令），其“用户口令”由 Oracle 数据库管理系统内核加密，除用户自己外连数据库管理员（DBA）都无法得知。系统既可联网运行，也可独立使用。

4.9 系统为一大型基于客户/服务器（Client/Server）模式的 MRP II 系统中的一个子系统，因而系统设计目标主要是以满足 MRP II 管理模式对工具管理的基本要求为前提，故该系统与传统的工具管理信息系统有着本质的区别。

4.10 系统基于面向对象且世界销量第一的高性能大型数据库管理系统 Oracle 平台，具有良好的兼容性、可移植性和数据安全性，其标准 SQL 语言和强大的事务处理能力及其基于角色的安全机制等使该系统比基于小型数据库（如 DBASE、FOXPRO 等）的同类系统功能更为完善、界面更为友好、使用更为方便。

5 结束语

从试运行的情况来看，工具管理子系统的性能稳定、可靠，界面友好，操作简单，易于学习，完全达到了系统预定的设计目标，已被用户所认可。系统硬件平台至少为 8M(R-AM)内存的 386 及其以上微机，所使用的关系数据库管理系统软件为 Oracle7，网络操作系统软件为 Netware V3·12。该系统应用程序采用 Oracle 的 4GL 与 PL/SQL 和 C 语言混合编制。

参 考 文 献

- 1 温咏棠. 制造资源计划系统. 机电部北京机械工业自动化研究所, 1990
- 2 郑人杰. 实用软件工程. 清华大学出版社, 1991
- 3 Eric Bond. SQL * Forms Designer's Reference (Version 3.0). U. S. A; Oracle Corporation, 1991
- 4 Susan K. Jackson. Oracle * Terminal User's Guide (Version 1.0). U. S. A; Oracle Corporation, 1990
- 5 Lisa Colston. SQL * Plus User's Guide AND Reference (Version 3.0). U. S. A; Oracle Corporation, 1992
- 6 Ken Rudin, Tom Portfolio. PL/SQL User's Guide AND Reference (Version 1.0). U. S. A; Oracle Corporation, 1991
- 7 Karen Denchfield — Masterson. SQL * Report Writer Reference Manual (Version 1.1). U. S. A; Oracle Corporation, 1991

标准信息

重要新国家标准介绍 机床工作台 T 形槽和相应螺栓

本标准是对 GB158—84 的修订，等效采用 ISO299—1987。根据我国机床的实际需要，补充规定了 T 形槽不通端的型式和尺寸以及 T 形槽用螺母。此外，ISO 标准 T 形槽宽度 A 的极限偏差，基准槽为 H8，固定槽为 H12，从我国机床的实际出发，同时与 GB1801 标准保持一致，本标准对有配合要求的基准槽定为 H8，其它的基准槽和固定槽取 H12。

本标准与我国 GB37—88《T 形槽用螺栓》对比，在 T 形槽底部宽度、螺栓头部宽度以及螺栓头部高度尺寸方面存在矛盾，不统一。研究决定，本标准等效于 ISO 标准，各发达国家大都采用，对与之不符的相关标准要进行修订，使之与本标准协调起来。